

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

© EPODOC / EPO

PN - SU1745873 A 19920707  
PD - 1992-07-07  
PR - SU19864003368 19860106  
OPD - 1986-01-06  
TI - HYDRAULIC AND MECHANICAL MANDREL FOR EXPANDING CORRUGATED  
PATCH IN CASING  
IN - PETROV STANISLAV F (SU); LEDYASHOV OLEG A (SU); KISELMAN MARK L  
(SU); YUREV VALENTIN A (SU)  
PA - VNII KREPLENIYU SKVAZHIN BUROV (SU)  
IC - E21B29/10

© WPI / DERWENT

TI - Hydromechanical head for expansion of corrugated patch in casing string -  
has stepped sectors matching similar housing and profiled grooves of conical  
punch  
PR - SU19864003368 19860106  
PN - SU1745873 A1 19920707 DW199326 E21B29/10 004pp  
PA - (BORE-R) BOREHOLE CONSOLIDATION MUDS  
IC - E21B29/10  
IN - KISELMAN M L; LEDYASHOV O A; PETROV S F  
AB - SU1745873 Enhanced efficiency of the head for expanding the corrugated  
patch is due to the increased thrust on the sectors, and its longer service life.  
The extendable sectors are of stepped design matched by the steps of the  
housing. The symmetry planes of the ports in the housing and of the  
longitudinal profiled grooves of the cone-punch are aligned.  
- The hydromechanical head is lowered in the casing string ( 8) so that the  
lower end of the corrugated patch (9) is on the cone-punch (5) and the  
concave part of the patch engages the longitudinal profiled grooves of the  
punch. The patch is held on the rod ( 10) and its upper end is then fixed by the  
actuating cylinders of the mandrel. The pressure forces the cylindrical  
diaphragm (7) to bear on the wall of the blind recess ensuring hermeticity of  
the working space.  
- USE/ADVANTAGE - Repair of casing strings of oil, gas and other boreholes  
by installing a steel patch. Enhanced effectiveness of the head is due to  
increased radial stress on the sectors. Bul. 25/7.7.92.  
- (Dwg.1/4)  
OPD - 1986-01-06  
AN - 1993-212374 [26]



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1745873 A1

(51)5 E 21 B 29/10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

211092

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4003368/03  
(22) 06.01.86  
(46) 07.07.92. Бюл. № 25  
(71) Всесоюзный научно-исследовательский институт покреплению скважин и буровым растворам  
(72) С. Ф. Петров, О. А. Ледяшов, М. Л. Кисельман и В. А. Юрьев  
(53) 622.248(088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР № 739214, кл. E 21 B 29/00, 1980.  
Авторское свидетельство СССР № 989038, кл. E 21 B 29/10, 1981.

(54) ГИДРОМЕХАНИЧЕСКАЯ ДОРНИРУЮЩАЯ ГОЛОВКА ДЛЯ РАСШИРЕНИЯ ГОФРИРОВАННОГО ПЛАСТЫРЯ В ОБСАДНОЙ КОЛОННЕ

(57) Гидромеханическая дорнирующая головка для расширения гофрированного пластыря в обсадной колонне. Дорнирующая головка содержит конус-пуансон с продольными профильными канавками, корпус с самоуплотняющейся трубчатой диафрагмой, ступенчатыми в поперечном сечении окнами и размещенными в них выдвижными секторами, ступенчатыми в поперечном сечении. 4 ил.

Изобретение относится к устройствам для ремонта обсадных колонн нефтяных, газовых и других скважин с целью восстановления герметичности и упрочнения стенки колонны путем установки стального пластыря и создания напряженной системы обсадная труба - пластырь.

Цель изобретения - увеличение эффективности работы головки за счет увеличения радиального усилия на сектора и увеличение срока службы.

На фиг. 1 представлена дорнирующая головка, продольный разрез, в транспортном положении; на фиг. 2 - дорнирующая головка, общий вид, в рабочем положении; на фиг. 3 - то же, поперечный разрез при расширении секторов в трубе с минимальной толщиной стенки; на фиг. 4 - то же, поперечный разрез при прижатии пластыря в трубе с максимальной толщиной стенки.

Гидромеханическая дорнирующая головка состоит из корпуса 1 с окнами, выпол-

ненного в виде упорных фланцев 2 и цилиндра-клетки 3, закрепленной между фланцами. Окна корпуса выполнены ступенчатыми в поперечном сечении. На пустотелой ствольной части корпуса гайкой 4 затянуты конус-пуансон 5, упорные фланцы 2 и цилиндра-клетка 3. Цилиндра-клетка 3 фиксируется таким образом, что плоскости симметрии окон корпуса и установленных в них ступенчатых в поперечном направлении секторов 6 совмещены с плоскостями симметрии продольных профильных канавок конуса-пуансона 5. На ствольной части корпуса под цилиндром-клеткой 3 и секторами 6 размещена самоуплотняющаяся трубчатая диафрагма 7, взаимодействующая с большими ступенями секторов 6.

Устройство работает следующим образом (фиг. 2).

При спуске в обсадную колонну 8 нижний конец гофрированного пластыря 9 расположен на конусе-пуансоне 5, причем

(19) SU (11) 1745873 A1

вогнутые лучи пластыря введены и упираются в продольные профильные канавки конуса-пуансона. Пластырь надет на штанги 10 и его верхний конец фиксируется торцом силовых цилиндров дорна или гидромеханического якоря.

При создании рабочего давления дорнирующая головка входит в пластырь, расширяя его до плотного контакта с обсадной трубой. Под давлением самоуплотняющиеся концы цилиндрической диафрагмы 7 плотно прижимаются к стенкам глухого углубления А, создавая герметичность в рабочей камере практически без радиального расширения.

Центральная часть диафрагмы 7, расширяясь, воздействует на выдвижные секторы 6, прижимая их к недожимам пластыря (фиг. 2).

При этом остальная часть расширяющейся диафрагмы упирается в неподвижную внутреннюю поверхность цилиндра-клетки.

Рабочие функции перенесены на более прочную и долговечную цилиндрическую часть диафрагмы.

Цилиндрическая диафрагма, расширяясь, упирается частью своей внешней поверхности в цилиндр-клетку. В результате на диафрагме возникают прямоугольные выступы или впадины (в зависимости от степени выдвижения секторов), соответствующие опорной поверхности основания каждого сектора. Величина выдвижения сектора колеблется в зависимости от толщины стенки обсадной трубы, наличия или отсутствия пластыря.

На фиг. 3 и 4 показаны предельные случаи выдвижения секторов под нагрузкой: при расширении в трубе с минимальной толщиной стенки (фиг. 3) и в трубе с максимальной толщиной стенки с пластырем (фиг. 4). Уступы, которые при этом облегают диафрагма по периметру опорной поверхности основания сектора, не превышают 3-3,5 мм. При сглаженных кромках и минимальных зазорах в окне между сектором и корпусом исключается причина быстрого разрушения

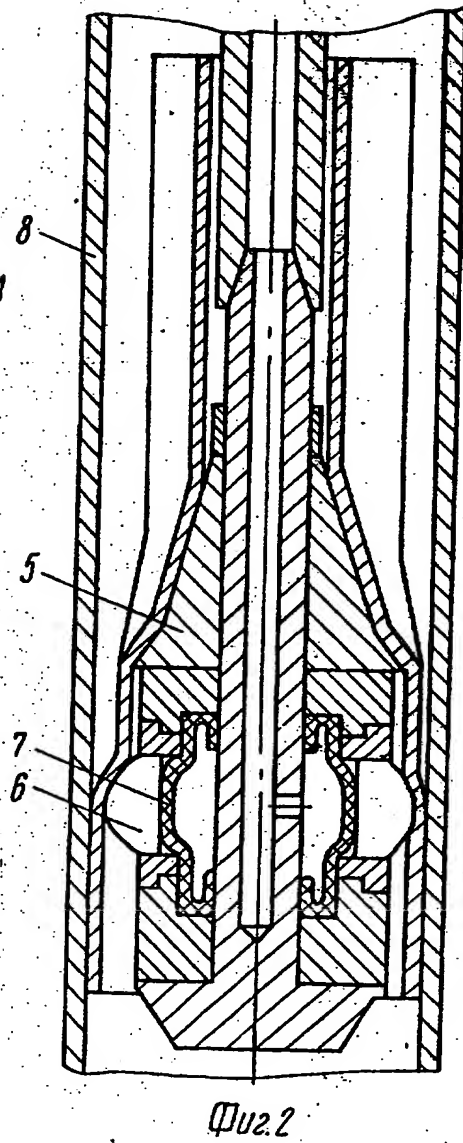
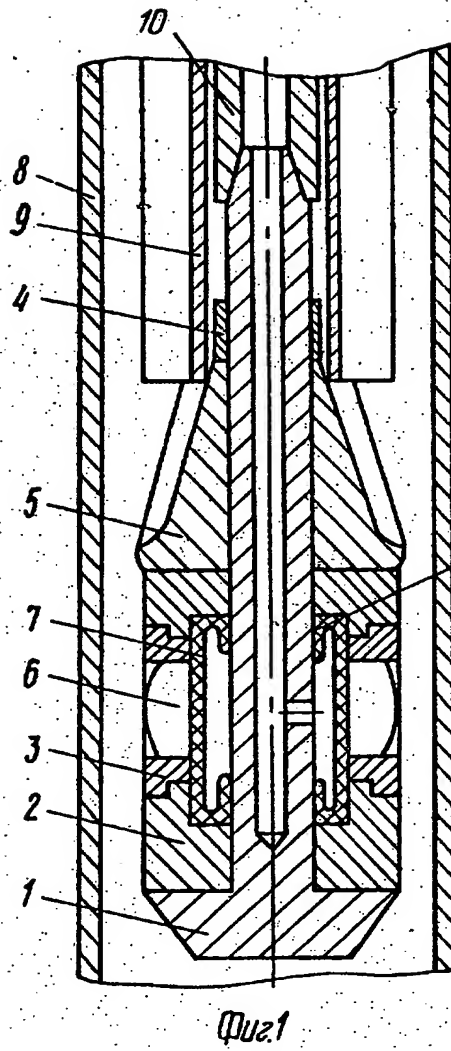
резины диафрагмы: затекание и последующее защемление. Даже в случае порыва диафрагмы на уступе (после длительной эксплуатации) в головке удастся легко восстановить необходимое давление и завершить установку пластыря без аварий и осложнений. При порыве диафрагмы утечка жидкости возможна только через зазоры в окне между сектором и корпусом. При ходовой посадке сектора в окне суммарная площадь зазоров не превышает 20-40 мм<sup>2</sup>. Учитывая большой коэффициент сопротивления узкого щелевидного зазора и перекрытия основной его части резиной диафрагмы, необходимое давление может быть легко восстановлено незначительным повышением производительности насосного агрегата.

Суммарное радиальное усилие, развиваемое головкой, передается не на 12, а на 6 выдвижных секторов. Следовательно, при этом же рабочем давлении усилие радиального воздействия сектора на недожим гофры возрастает в два раза, что гарантирует полное прижатие пластыря.

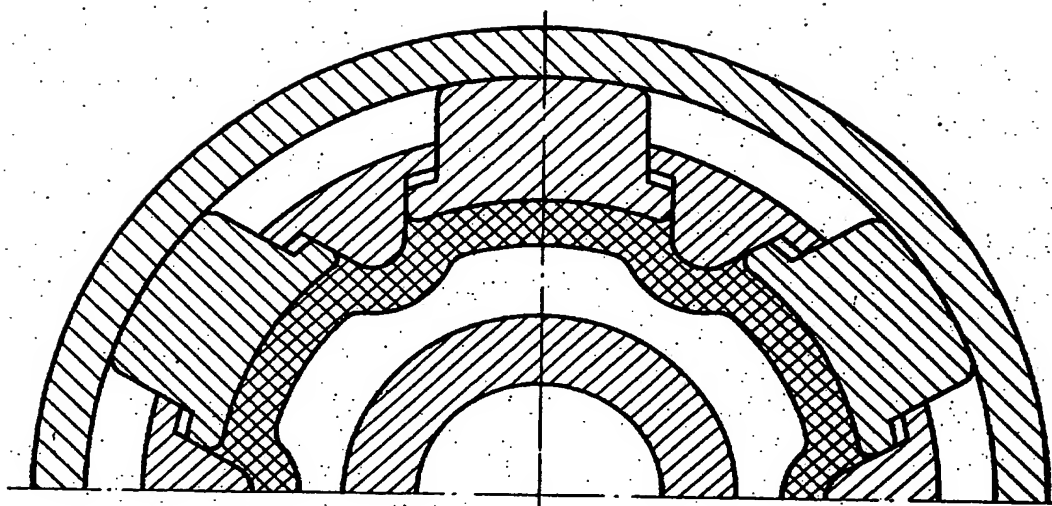
#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Гидромеханическая дорнирующая головка для расширения гофрированного пластыря, в обсадной колонне, включающая конус-пуансон с продольными профильными канавками, корпус с размещенными в нем самоуплотняющейся трубчатой диафрагмой и выдвижными секторами, ступенчатыми в сечении, установленными с возможностью взаимодействия большей степенью с диафрагмой, отличающаяся тем, что, с целью увеличения эффективности работы головки за счет увеличения радиального усилия на сектора и увеличения срока службы, выдвижные сектора выполнены ступенчатыми в поперечном сечении, а корпус имеет ступенчатые в поперечном сечении окна под выдвижные сектора, причем плоскости симметрии окон корпуса и продольных профильных канавок конуса-пуансона совмещены.

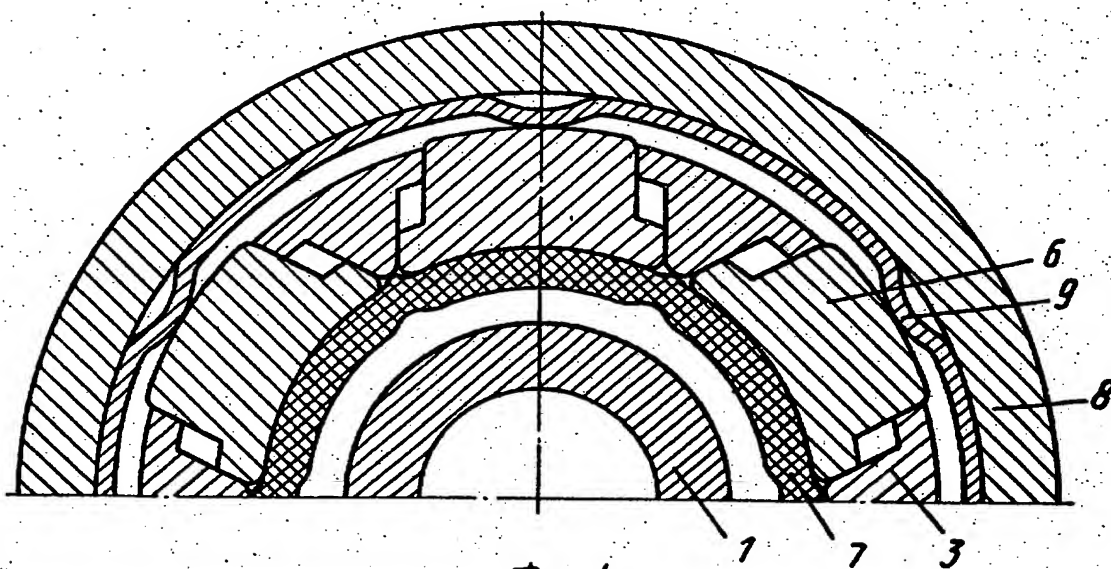
1745873



1745873



Фиг. 3



Фиг. 4

Редактор С.Патрушева

Составитель И.Левкоева  
Техред М.Моргентал

Корректор Т.Палий

Заказ 2370

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101